

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-142845

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

F21V 8/00

G02F 1/1333

G09F 9/00

(21)Application number : 09-305928

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 07.11.1997

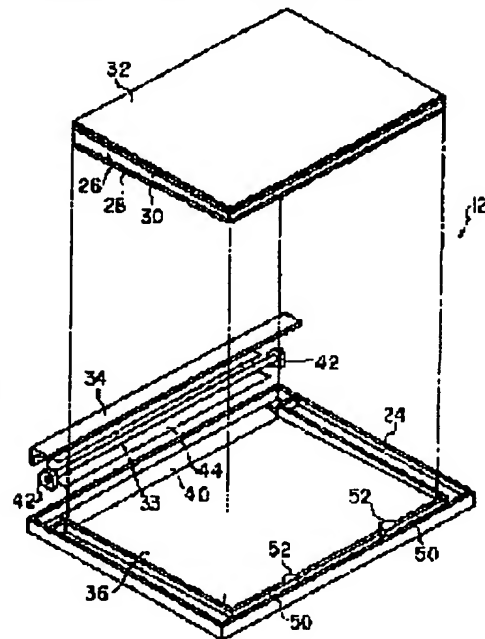
(72)Inventor : MURAI TETSUYA  
HASHIMOTO TAKESHI

(54) BACK LIGHT UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE UNIT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the generation of the gap between a light transmission plate and a reflection body and to improve the display quality by providing a pressing means which is provided on a frame and presses the plate against the reflection body.

**SOLUTION:** A back light unit 12 is provided with a rectangular plate shaped supporting frame 24, a light transmission plate 26, plural, for example three optical sheets 28, 30 and 32, a long and narrow cold cathode tube 33 which acts as a light source and a protective cover 34. The frame 24 is integrally formed with a pair of pressurizing arms 50 which function as a pressing means and a pressurizing section. The free end of each of the arms 50 is provided with a pressurizing projecting section 52 having a circular-arc shape. The section 52 is abutted with the end face of the plate 26. Thus, the arms 50 press the plate 26 toward the tube 33. Thus, no gap exists against a reflective plate 44 in the incident side end face of the plate 26 and the end face is held in a tightly contacted condition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-142845

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	C 0 2 F 1/1335 5 3 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00 6 0 1 G
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00 3 3 6 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

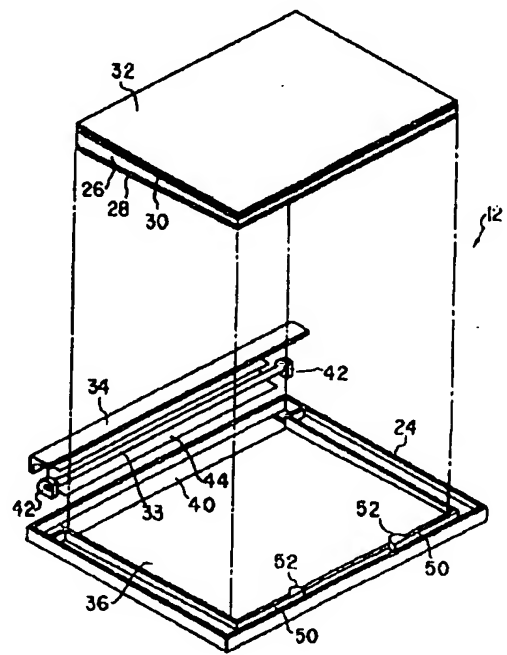
(21) 出願番号	特願平9-305928	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成9年(1997)11月7日	(72) 発明者	村井 哲也 兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会 社東芝姫路工場内
		(72) 発明者	橋本 健 兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会 社東芝姫路工場内
		(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 バックライトユニットおよびこれを備えた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 導光体と反射体との間の隙間の発生を防止し、表示品位の良好なバックライトユニット、および液晶表示装置を提供することにある。

【解決手段】 液晶表示装置のバックライトユニット12は、導光板26、光学シートを保持した支持フレーム24と、この支持フレームに取り付けられた光源33、反射板44と、を有している。支持フレーム24は、一対の押圧アーム50を一体に有し、これらの押圧アームは導光板26の端面26bに当接し、導光板を反射板44に向けて付勢している。



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-142845

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335 5 3 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00 6 0 1 G
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00 3 3 6 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-305928

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 村井 哲也

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会  
社東芝姫路工場内

(72) 発明者 橋本 健

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会  
社東芝姫路工場内

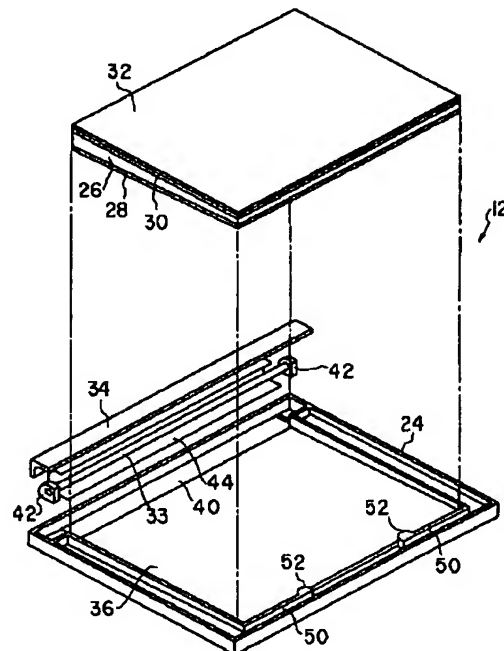
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 バックライトユニットおよびこれを備えた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】導光体と反射体との間の隙間の発生を防止し、表示品位の良好なバックライトユニット、および液晶表示装置を提供することにある。

【解決手段】液晶表示装置のバックライトユニット12は、導光板26、光学シートを保持した支持フレーム24と、この支持フレームに取り付けられた光源33、反射板44と、を有している。支持フレーム24は、一対の押圧アーム50を一体に有し、これらの押圧アームは導光板26の端面26bに当接し、導光板を反射板44に向けて付勢している。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】導光板を支持したフレームと、  
上記フレームに取り付けられ、上記導光板の一端面に対  
向した光源と、  
上記フレームに取り付けられ、上記光源からの光を上記  
導光板の一端面に向けて反射する反射体と、  
上記フレームに設けられ、上記導光板を上記反射体に向  
けて付勢した付勢手段と、  
を備えたことを特徴とするバックライトユニット。

【請求項 2】上記付勢手段は、上記フレームと一体に形  
成され上記導光板に弾性的に当接したアーム状の押圧部  
を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のバック  
ライトユニット。

【請求項 3】上記導光板は、上記光源に対向した一端面  
と、上記一端面に対向して位置した他端面と、を有し、  
上記フレームは、上記導光板を収容したほぼ矩形状の凹  
所と、上記導光板の他端面に当接した自由端をそれぞれ  
有し上記付勢手段を構成した一对のアーム状の押圧部  
と、を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のバ  
ックライトユニット。

【請求項 4】液晶表示パネルと、  
上記液晶表示パネルに対向して配設されたバックライト  
ユニットと、を備え、  
上記バックライトユニットは、  
導光板を支持したフレームと、  
上記フレームに取り付けられ、上記導光板の一端面に対  
向した光源と、  
上記フレームに取り付けられ、上記光源からの光を上記  
導光板の一端面に向けて反射する反射体と、  
上記フレームに設けられ、上記導光板を上記反射体に向  
けて付勢した付勢手段と、を備えたことを特徴とする液  
晶表示装置。

【請求項 5】上記付勢手段は、上記フレームと一体に形  
成され上記導光板に弾性的に当接したアーム状の押圧部  
を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表  
示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置の  
バックライトユニットに関し、特に、エッジランプ式の  
背面光源を備えたバックライトユニット、およびこれを  
備えた液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子機器として、例えば、携帯型パーソ  
ナルコンピュータ等に設けられた液晶表示装置は、液晶  
表示パネルと、この液晶表示パネルに重ねて配設された  
バックライトユニットと、を備えている。

【0003】一般に、バックライトユニットは、板状の  
導光板、光源、光源ホルダ、反射板、保護カバー、フレ  
ーム等を備えている。導光板は、支持フレームに設けら

れた凹所内に収納されている。光源は導光板の一端面に  
対向して配設され、光源ホルダを介してフレームに取り  
付けられている。また、反射板は光源を囲むように配置  
され、光源からの光を導光板に向けて反射する。

【0004】このような構成のバックライトユニットに  
おいて、各部材はそれぞれ寸法公差を有し、かつ、それ  
ぞれの線膨張係数も相違している。そのため、これらの  
部材は、各部材間にクリアランスを持って配置されてい  
る。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構  
成のバックライトユニットにおいて、光源を反射板と共  
に交換する方式の場合、上述したクリアランスがある  
と、光源および反射板の交換後、反射板と導光板との間  
に隙間が発生してしまう。この場合、光源の光が上記隙  
間から漏れ、その部分だけ表示面が明るくなり、液晶表  
示装置の表示不良となる。

【0006】また、外的負荷、衝撃を受けた場合、上記  
クリアランス分だけ導光板あるいは反射板が移動する恐  
れがあり、いずれかが移動した場合にはバックライトユ  
ニットの光学特性が変化し望ましくない。

【0007】この発明は以上の点に鑑みなされたもの  
で、その目的は、導光体と反射体との間の隙間の発生を  
防止し、表示品位の良好なバックライトユニット、およ  
びこれを備えた液晶表示装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた  
め、この発明に係るバックライトユニットは、導光板を  
支持したフレームと、上記フレームに取り付けられ、上  
記導光板の一端面に対向した光源と、上記フレームに取り  
付けられ、上記光源からの光を上記導光板の一端面に向  
けて反射する反射体と、上記フレームに設けられ、上  
記導光板を上記反射体に向けて付勢した付勢手段と、を  
備えたことを特徴としている。

【0009】この発明に係るバックライトユニットによ  
れば、上記付勢手段は、上記フレームと一体に形成され  
上記導光板に弾性的に当接したアーム状の押圧部を有し  
ている。

【0010】上記構成のバックライトユニットによれ  
ば、導光板は付勢手段によって常時、反射体に向けて付  
勢されている。そのため、各構成部材の寸法公差のバラ  
ツキや、熱膨張量の相違が吸収され、導光板は隙間なく  
反射体に当接した状態に維持される。これにより、光源  
からの光の漏洩を防止し、輝度の均一化を図ることがで  
きる。

【0011】また、この発明に係る液晶表示装置は、液  
晶表示パネルと、上記液晶表示パネルに対向して配設さ  
れたバックライトユニットと、を備えている。そして、  
上記バックライトユニットは、導光板を支持したフレ  
ームと、上記フレームに取り付けられ、上記導光板の一端

面に対向した光源と、上記フレームに取り付けられ、上記光源からの光を上記導光板の一端面に向けて反射する反射体と、上記フレームに設けられ、上記導光板を上記反射体に向けて付勢した付勢手段と、を備えたことを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係る液晶表示装置について詳細に説明する。図1に示すように、液晶表示装置は、液晶表示パネル10、エッジライト型のバックライトユニット12、および保持枠14を積層して構成されている。液晶表示パネル10は、矩形状のアレイ基板16および対向基板18、これらの基板間に封入された図示しない液晶分子等を備えている。アレイ基板16には、複数のT C P（テープキャリアパッケージ）20を介して駆動回路基板22が接続されている。

【0013】図1ないし図3に示すように、バックライトユニット12は、矩形板状の支持フレーム24、導光板26、複数の、例えば、3枚の光学シート28、30、32、光源としての細長い冷陰極管33、保護カバー34等を備えている。

【0014】支持フレーム24は例えば合成樹脂によって形成され、その周縁部を除いた位置に矩形状の収納凹所36が形成されている。導光板26は、例えば、アクリル板からなり収納凹所36とほぼ等しい寸法の矩形状に形成されている。同様に、光学シート28、30、32も収納凹所36とほぼ等しい寸法の矩形状に形成されている。

【0015】光学シート28、30、32は、それぞれ反射シート、拡散シート、およびプリズムシートによって構成されている。そして、光学シート28、導光板26、光学シート30、32は、この順番に積層した状態で、支持フレーム24の収納凹所36に装着されている。

【0016】また、支持フレーム24には、その幅方向全長に亘って延びたランプ収容溝40が形成され、収納凹所36に連通している。導光板26の入射側の端面26aはランプ収容溝40内に露出している。図2および図3に示すように、ランプ収容溝40内には、両端部がホルダ42に支持された状態で、冷陰極管33が収容され、導光板26の一端面26aと平行に、かつ、所定の間隔をおいて対向している。

【0017】また、ランプ収容溝40内にはほぼU字形状の横断面を有する反射板44が配設され、冷陰極管32の内、導光板26と対向する周面部以外の周面部に対向している。更に、ランプ収容溝40の上面側は、支持フレーム24に嵌合された保護カバー46によって覆われている。

【0018】一方、支持フレーム24は、付勢手段および押圧部として機能する一対の押圧アーム50を一体に

備えて形成されている。すなわち、一対の押圧アーム50は、支持フレーム24の側壁の内、導光板26の入射側端面26aと反対側の端面26bと対向する側壁部分によって形成されている。各押圧アーム50は、支持フレーム24から冷陰極管33とはほぼ平行な方向に沿って延び、その自由端は、冷陰極管と直交する方向に沿って弾性変形可能に形成されている。

【0019】各押圧アーム50の自由端には円弧状の押圧凸部52が形成され、導光板26の端面26bに当接している。これにより、一対の押圧アーム50は、自身の弾性により、導光板26を冷陰極管33に向かって付勢している。従って、導光板26の入射側端面26aは、反射板44に対して隙間を生じることなく密着した状態に保持されている。

【0020】図1に示すように、液晶表示パネル10は、上記のように構成されたバックライトユニット12に重ねて配置され、光学シート30と隣接対向している。また、保持枠14は矩形に形成され、液晶表示パネル10の周縁部に重ねて配置されている。そして、ねじ止め等によって保持枠14を支持フレーム24へ固定することにより、液晶表示パネル10は保持枠14に挟持された状態で支持フレーム24に固定されている。

【0021】液晶表示装置の作動時、冷陰極管32から放出された光の一部は、導光板26の入射側の端面26aから直接導光板26内に入射し、残りは、反射板44に反射された後、端面26aを通して導光板26内に入射する。入射した光は、光学シート28で反射して導光板26全体に伝播し、更に、光学シート30、32を介して液晶表示パネル10全面に導かれる。

【0022】以上のように構成された液晶表示装置のバックライトユニット12によれば、導光板26は支持フレーム24の押圧アーム50により常時、反射板44に向かって付勢されている。そのため、公差による各構成部材の寸法のバラツキや、各構成部材間の熱膨張量の相違を吸収し、導光板26の入射側の端面26aを常に隙間なく反射板44に接触させることができる。従って、冷陰極管33からの光は導光板26と反射板44との間から漏洩することなく導光板26内へ導かれ、良好な表示品位を有する液晶表示装置を得ることができる。

【0023】また、上述したように、各構成部材の寸法のバラツキを吸収できることから、各構成部材製造時の寸法精度を低くすることが可能となり、製造コストの低減を図ることができる。

【0024】更に、導光板26を押圧アーム50によって常時所定方向へ付勢することにより、液晶表示装置が外的負荷、衝撃を受けた場合でも、バックライトユニット12内における各構成部材の位置変動を抑制することができ、安定した光学特性を維持することが可能となる。

【0025】なお、この発明は上述した実施の形態に限

定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。例えば、付勢手段は、支持フレーム 24 と一体構造の押圧アームに限らず、支持フレームとは別体の板ばねやコイルばね等を用いてもよい。また、押圧アーム 50 は、一対に限らず、単一としてもよい。

【0026】一方、近年、液晶表示装置の狭額縁化に伴い、バックライトユニットの額縁、つまり、導光板 26 周辺部の小面積化も望まれている。バックライトユニットの狭額縁化を図る場合、必然的に管状光源の長さを短くしなければならない。しかしながら、通常、管状光源は、導光板の入射側端面の長さよりも長くしなければならず、管状光源を短くした場合には、光源長手方向に沿った導光板の両端部に光が行き渡りにくくなる。

【0027】そこで、この場合には、図 4 および図 5 に示すように、導光板 26 に、入射側の端面 26a の長手方向両端部から突出した凸部 60 をそれぞれ設けるとともに、反射シートとしての光学シート 28 は、凸部 60 の下面まで突出しないように配置する。それにより、冷陰極管 33 からの光、および反射板 44 で反射した光は、導光板 26 の端面 26a だけでなく、凸部 60 の下

面からも導光板 26 内に入射する。

【0028】そして、凸部 60 の下面側から導光板 26 に入射した光は、導光板の上面で全反射されることなく導光板をそのまま透過する。その結果、導光板 26 の凸部 50 近傍の輝度を上げることができ、両端部における輝度低下を補償することができる。従って、冷陰極管 33 の長さを短くした場合でも、導光板 26 全面に亘って輝度の均一化を図ることができる。

【0029】

\*

\*【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、導光板を反射体に向けて付勢した付勢手段を設けることにより、導光体と反射体との間における隙間の発生を防止し、表示品位の良好なバックライトユニット、およびこれを備えた液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態に係る液晶表示装置の分解斜視図。

10 【図 2】上記液晶表示装置におけるバックライトユニットの分解斜視図。

【図 3】図 1 の線 A-A に沿った断面図。

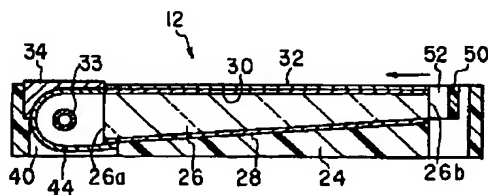
【図 4】この発明の変形例に係るバックライトユニットの導光板、反射シート、冷陰極管を示す斜視図。

【図 5】上記変形例に係るバックライトユニットの要部を示す断面図。

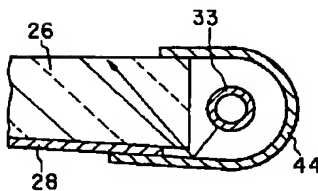
【符号の説明】

- 10…液晶表示パネル
- 12…バックライトユニット
- 14…保持フレーム
- 24…支持フレーム
- 26…導光板
- 26a、26b…端面
- 28、30、32…光学シート
- 33…冷陰極管
- 40…ランプ收容溝
- 44…反射板
- 50…押圧アーム
- 52…押圧凸部

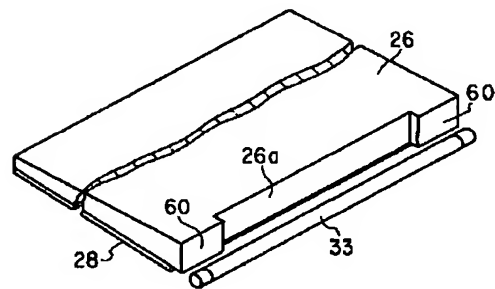
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【図2】

